

سلطنة عمان التعليمية

2-8 تسمية المركبات العضوية



السلاسل المتجانسة

الصيغة البنائية	اسم المثال وصفته البنائية	السلسلة المتجانسة
	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ 3-بروبين	الألكينات
	$\text{CH}_3\text{CHClCH}_3$ 2-كلوروبروبان	الهالوجينالكانات
	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 1-بريتانول	الكحولات

الصيغة البنائية للمثال	مثال على السلسلة المتجانسة	الصيغة العامة للسلسلة المتجانسة	السلسلة المتجانسة وصفاً مجموعتها الوظيفية
$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	الإيثين	C_nH_{2n}	الألكينات $\text{R}_1\text{C}=\text{CR}_2$ حيث إن R تمثل H أو مجموعة الألكيل
CH_3Cl	الكلوروميثان	$\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{X}$	الهالوجينالكانات R-X حيث إن X تمثل: F, Cl, Br, I
CH_3OH	الميثانول	$\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$	الكحولات R-OH

مصطلحات علمية

السلاسل المتجانسة Homologous series هي مجموعة من المركبات العضوية التي تمتلك المجموعة الوظيفية والصيغة العامة نفسها، وتتملك خصائص كيميائية متشابهة.

المجموعة الوظيفية Functional group هي ذرة أو مجموعة من الذرات توجد في جزيء عضوي وتحدد الخصائص الكيميائية المميزة له.

الصيغة العامة General formula هي صيغة كيميائية تنطبق على جميع مركبات السلسلة المتجانسة ويمكن استخدامها للتنبؤ بالصيغة الجزيئية للمركب.

الألكانات Alkanes هيدروكربونات مشبعة تمتلك الصيغة العامة $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$.

الألكينات Alkenes هيدروكربونات غير مشبعة تمتلك الرابطة الثنائية $\text{C}=\text{C}$ والصيغة العامة C_nH_{2n} .

الكحولات Alcohols مركبات تمتلك سلسلة هيدروكربونية مرتبطة بالمجموعة الوظيفية -OH .

هالوجينوالكانات Halogenoalkanes سلسلة متجانسة حيث تم استبدال ذرة هيدروجين واحدة أو أكثر في الألكان بذرة هالوجين واحدة أو أكثر. وتتملك الهالوجينوالكانات الأبسط الصيغة العامة $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{X}$ والمجموعة الوظيفية C-X (حيث إن X تمثل F أو Cl أو Br أو I).

1- أحد هذه الهيدروكربونات لا تمتلك مجموعة وظيفية:

أ- الألكينات

ب- الألكانات

ج- الكحولات

د- الهالوجينو ألكانات

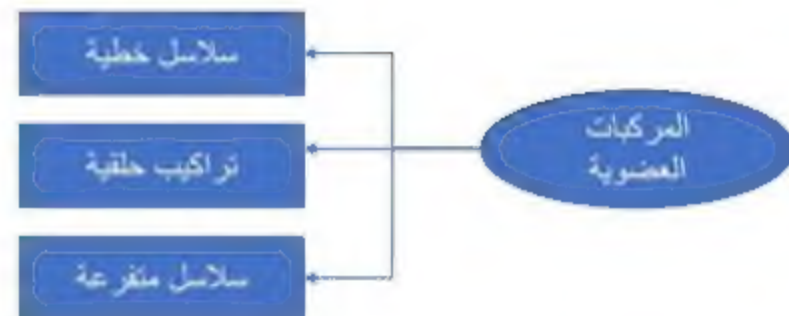


2- ما أهمية المجموعة الوظيفية:

تحدد الخصائص الكيميائية المميزة للمركبات التي تحتوي عليها.

تسمية المركبات العضوية

عدد ذرات الكربون	البادئة المستخدمة في التسمية	الصيغة الجزيئية للألكان ذي السلسلة الخطية	اسم الألكان
1	ميث	CH_4	ميثان
2	إيث	C_2H_6	إيثان
3	بروب	C_3H_8	بروبان
4	بيوت	C_4H_{10}	بيوتان
5	بنت	C_5H_{12}	بنتان
6	هكس	C_6H_{14}	هكسان
7	هبت	C_7H_{16}	هبتان
8	أوكت	C_8H_{18}	أوكتان
9	نون	C_9H_{20}	نونان
10	ديك	$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	ديكان



مصطلحات علمية

المركبات الأليفاتية

Aliphatic compounds

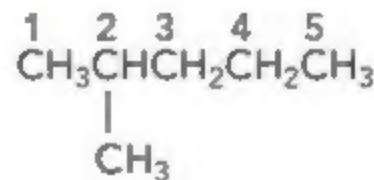
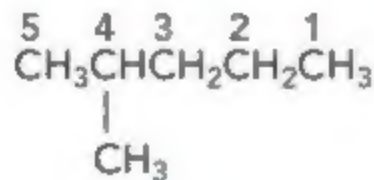
مركبات عضوية ذات سلاسل خطية أو متفرعة أو تراكيب حلقية.

خطوات تسمية المركبات العضوية وفق نظام IUPAC


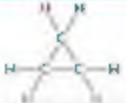



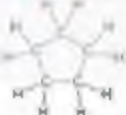



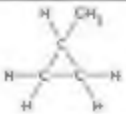
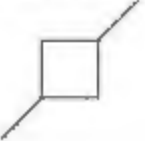
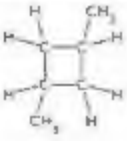
1- اختيار أطول سلسلة كربونية متصلة في الجزيء.



2- ابداء الترقيم من ذرة الكربون الأقرب الى التفرع (مجموعة الالكيل -CH₃)



الالكانات الحلقية

الصيغة الهيكلية	الصيغة الموسعة	اسم الألكان الحلقى وصيغته الجزيئية
		
		
		
		
		
		

عبارة عن الكانات على شكل حلقات تكون فيها كل ذرة كربون مرتبطة بذرتي كربون اخريين.

صيغتها العامة C_nH_{2n}

أبسط أنواعها البروبان الحلقى.

عند التسمية يضاف المقطع حلقى بعد اسم الألكيل أو سايكلو الألكيل الحلقى

٣. اكتب اسم المركب كما يلي:

أ. اسم السلسلة (البادئة): أعط اسماً للسلسلة وفق عدد ذرات الكربون في السلسلة الأطول (انظر الجدول (٧-٨)). **مثال/ ميث ، ايث ، بروب**

ب. الجزء الأخير من الاسم (اللاحقة أو suffix): تحدد اللاحقة وفق نوع السلسلة المتجانسة التي ينتمي إليها المركب المسمى:

• إذا كان في السلسلة رابطة ثنائية فاستبدل الجزء الأخير من الاسم (اللاحقة أو suffix) **والتي هي «ان» بـ «ين»**.

الالكينات إضافة المقطع (ين)، ايث + ين

• إذا كان في السلسلة المجموعة الوظيفية OH- فاستبدل الجزء الأخير من الاسم (اللاحقة أو suffix) والتي

هي «آن» بـ «أنول» الكحولات إضافة المقطع (انول)، ايث + انول

• ابدأ الترقيم من الطرف الأقرب للمجموعة الوظيفية لكي تحصل على أصغر رقم.

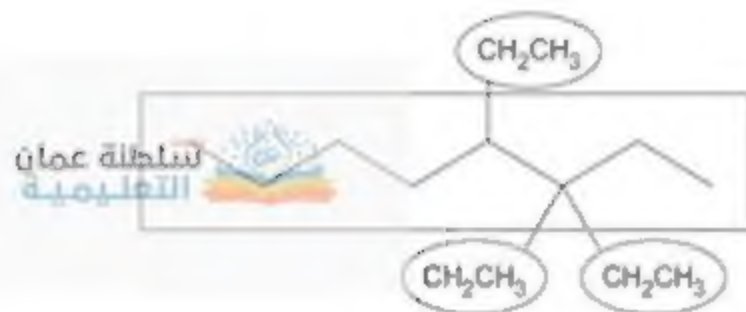
• يكتب الرقم المعطى للمجموعة الوظيفية في بداية اسم الجزيء مع وضع شرطة بينه وبين الاسم.

ج. السلاسل المتفرعة: ابدأ التسمية باسم الألكيل المتفرع (مثال: ميثيل، إيثيل...) أو الهالوجين المتفرع (مثال:

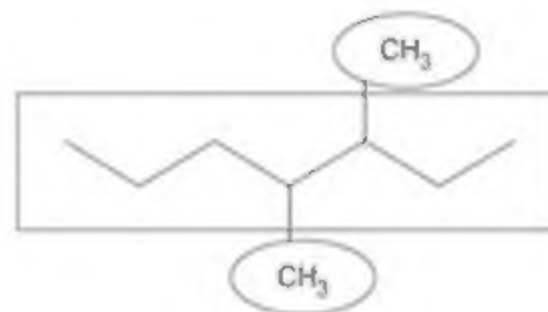
كلورو، برومو...) مسبقاً برقم ذرة الكربون التي يرتبط بها المتفرع.

تسمية التفرعات

1- في حالة تكرار التفرع نضيف عبارة (ثنائي او ثلاثي او رباعي) مع ترقيم موقعها قبل تسمية الجزيء

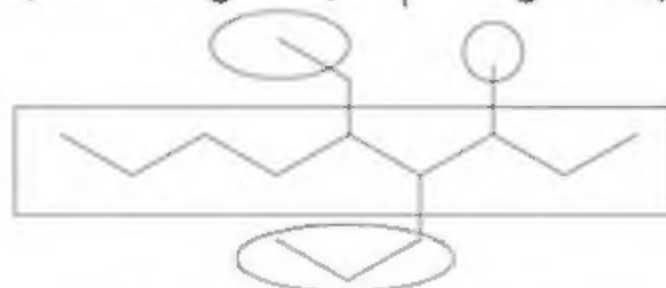


4.3.3 - ثلاثي إيثيل أوكتان



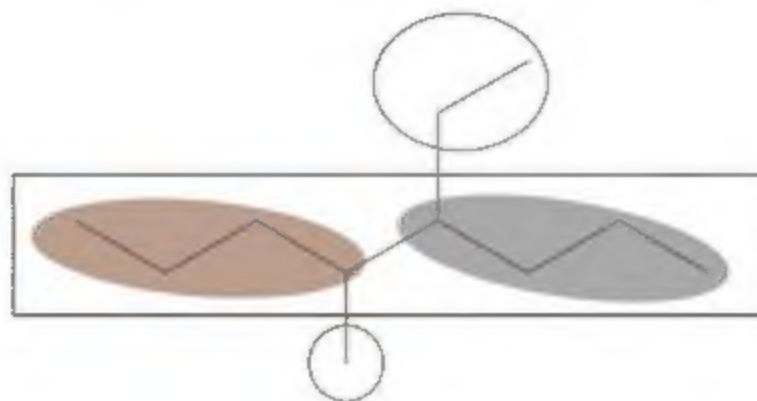
4.3 - ثنائي ميثيل هبتان

2- في حالة اختلاف مجموعة الألكيل المتفرعة تتم كتابة التفرعات حسب الأبجدية في اللغة الانجليزية



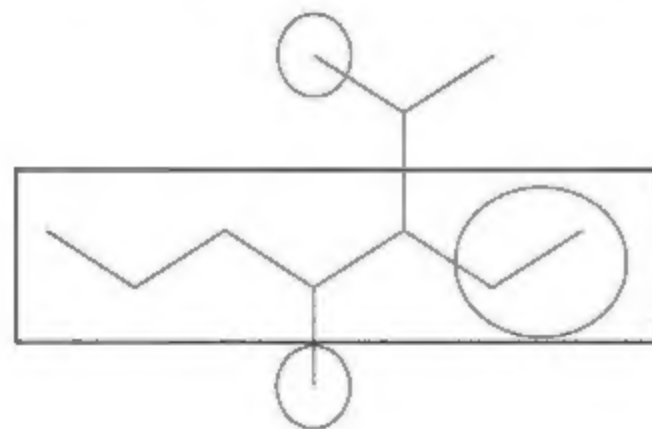
5 - إيثيل - 3 - ميثيل - 4 - برويل نونان

٣. إذا كانت هناك مجموعتا الكيل ولا فرق في الترقيم، وبدأنا من أحد طرفي السلسلة، فإننا نبدأ الترقيم بحيث نعطي الرقم الأصغر للمجموعة التي يبدأ اسمها أولاً وفق التسلسل الأبجدي الإنكليزي كما هو موضح في المثال الآتي:

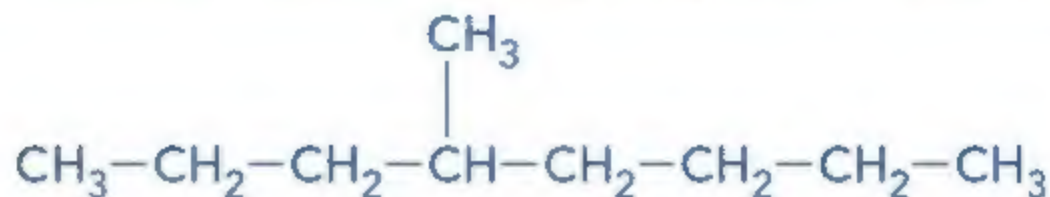


*من أين يتم البدء؟

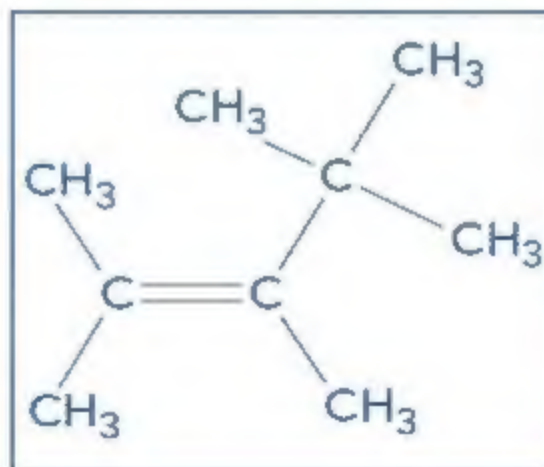
٤. إذا كان هناك أكثر من سلسلة كربونية واحدة طويلة لديها العدد نفسه من ذرات الكربون نختار السلسلة التي لديها العدد الأكبر من المتفرعات (ذات أرقام مختلفة)، كما هو موضح في المثال الآتي:



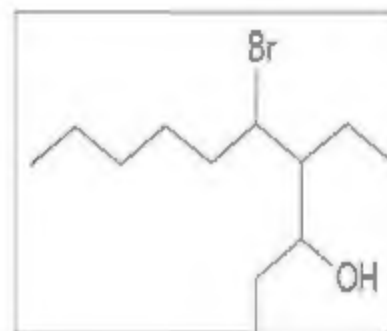
١. سمِّ المركب العضوي الذي يمتلك الصيغة البنائية الآتية:



٢. سمِّ المركب العضوي الذي يمتلك الصيغة البنائية الآتية:



٣. سمّ المركب العضوي الذي يمتلك الصيغة الهيكلية الآتية:



٤. اكتب الصيغتين الموسعة والهيكلية للمركب:
5.5.2 - ثلاثي ميثيل - 1 - هكسانول